

**PROTOTYPE PENETAS TELUR OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR DHT 22 DAN ARDUINO NANO**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

**IRWAHYUDI
201410150511004**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN
PROTOTIPE PENETAS TELUR OTOMATIS
MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 DAN ARDUINO NANO

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Meraih Gelar Ahli Madya
Jurusan D3 Teknik Elektronika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

Irwahyudi

201410150511004

Tanggal Ujian : 20 Juli 2017

Periode Wisuda : III

Disetujui Oleh:

1. **Ir. M. Irfan, M.T.** (Pembimbing I)
NIDN: 0705106601
2. **Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.** (Pembimbing II)
NIDN: 0718036502
3. **Widianto, S.T., M.T.** (Penguji I)
NIDN: 0722048202
4. **Khusnul Hidayat, S.T.** (Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Jurusan D3 Teknik Elektronika

Ir. Nur Alif Mardiyah, M.T.
NIDN: 0718036502

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA, Shalawat dan Salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul:

“ PROTOTIPE PENETAS TELUR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR DHT 22 DAN ARDUINO NANO ”

Didalam tugas akhir ini disajikan pokok bahasan yang meliputi : Pengaturan suhu dan kelembaban secara otomatis pada inkubator penetasan telur, serta pembalikan telur secara teratur sehingga diperoleh efisiensi dan meningkatkan prosentase keberhasilan penetasan telur unggas.

Dalam penulisan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan dan pengarahan dari para dosen Universitas Muhammadiyah Malang serta pihak – pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dalam tugas akhir ini masih ada kekurangan atau kekeliruan yang secara tidak sengaja, oleh karenanya penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk bahan pengembangan dan evaluasi.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Malang, 31 Juli 2017

Penulis

Irwahyudi

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAKS.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Dasar Teori Penetasan Telur	5
2.2. Konsep Dasar Sistem Kontrol	6
2.3. Mikrokontroler.....	9
2.4. Arduino.....	16
2.5. Sensor DHT 22	20
2.6. LCD I2C	21
2.7. Motor Servo SG90.....	21
2.8. Modul Relay	22
2.9. Software Arduino.....	23
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	
3.1. Blok Diagram Sistem.....	24
3.2. Analisa Kebutuhan.....	25
3.3. Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.4. Perancangan Program	31

3.5. Pengkabelan atau <i>Wiring</i>	33
3.6. Perancangan Mekanik.....	33
3.7. Skema <i>Box</i> Inkubator dan Mekanik.....	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

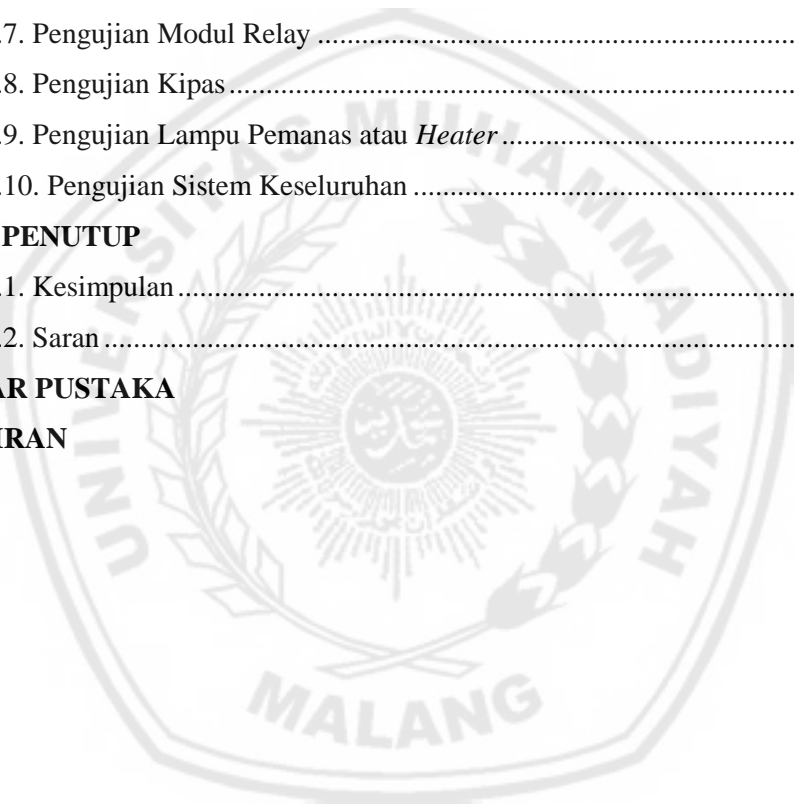
4.1. Tujuan Pengujian.....	36
4.2. Pengujian Alat	36
4.3. Pengujian Arduino Nano	36
4.4. Pengujian LCD I2C	38
4.5. Pengujian Sensor DHT 22	40
4.6. Pengujian Motor Servo SG 90.....	43
4.7. Pengujian Modul Relay	44
4.8. Pengujian Kipas.....	47
4.9. Pengujian Lampu Pemanas atau <i>Heater</i>	48
4.10. Pengujian Sistem Keseluruhan	49

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

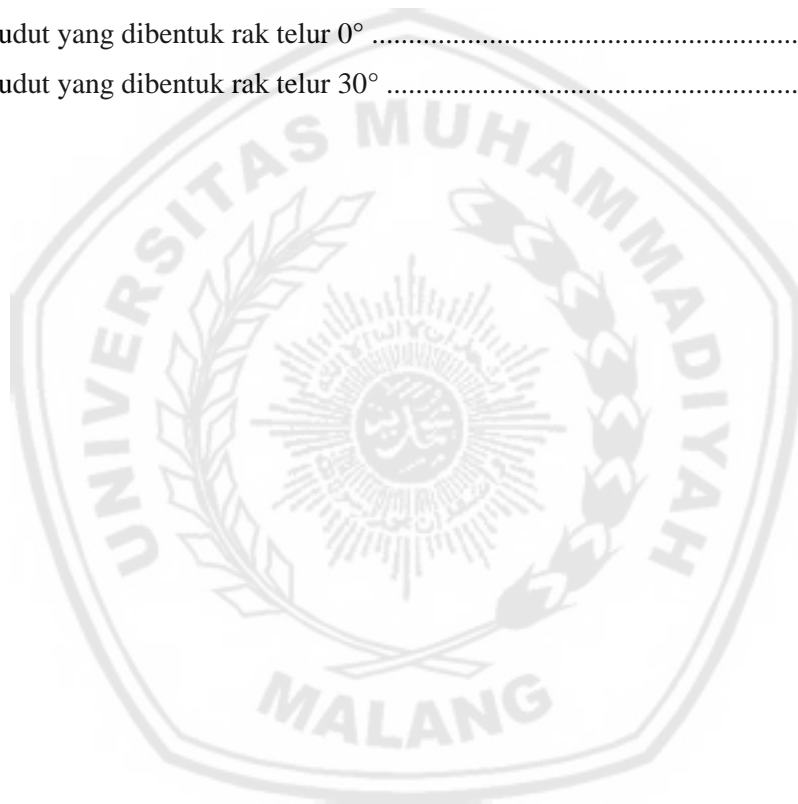
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

2.1.	Sistem Kontrol Terbuka/Manual	7
2.2.	Sistem Kontrol Tertutup/Otomatis	7
2.3.	Blok Rangkaian Internal Mikrokontroler	10
2.4.	Blok Diagram Arduino	17
2.5.	Hardware Arduino Nano	18
2.6.	Sensor DHT 22	21
2.7.	LCD I2C	21
2.8.	Servo SG 90	22
2.9.	Modul Relay 2 Chanel	22
3.1.	Diagram Blok Sistem	24
3.2.	Perancangan Arduino Nano dengan Sensor DHT 22	28
3.3.	Perancangan Arduino Nano dengan LCD dan Modul I2C	29
3.4.	Perancangan Arduino Nano dengan Lampu dan Kipas	30
3.5.	Perancangan Arduino Nano dengan Kipas dan Motor Pembalik	30
3.6.	Perancangan Keseluruhan Perangkat Keras	31
3.7.	Flowchart Proses Kerja Prototipe Penetas Telur Otomatis	32
3.8.	Box Inkubator dan Mekanik Tampak Samping	34
3.9.	Box Inkubator dan Mekanik Tampak Depan	34
4.1.	Diagram Blok Pengujian Arduino Nano	37
4.2.	Program blink untuk pengujian arduino nano	38
4.3.	Led pin 13 yang berkedip	38
4.4.	Diagram blok pengujian LCD I2C	39
4.5.	Program hello world serial pada LCD I2C	40
4.6.	Tampilan pengujian pada LCD I2C	40
4.7.	Diagram blok pengujian DHT 22	41
4.8.	Program DHT 22 <i>test</i>	42
4.9.	Pembacaan DHT 22 dan termo higo meter	42
4.10.	Diagram blok pengujian servo SG 90	43
4.11.	Program <i>sweep</i> servo SG 90	44
4.12.	Servo SG 90 membentuk sudut 30°	44
4.13.	Diagram blok pengujian modul relay 2 chanel	45
4.14.	Program untuk <i>test</i> relay	46
4.15.	Relay ketika OFF dan ON	46

4.16. Diagram pengujian kipas	47
4.17. Kipas untuk mengatur kelembaban.....	48
4.18. Diagram pengujian lampu pemanas atau <i>heater</i>	49
4.19. Lampu untuk meningkatkan suhu.....	49
4.20. Rangkaian secara keseluruhan	51
4.21. Program keseluruhan	52
4.22. Grafik pengujian suhu awal 30,1 ° C kelembaban 84,6 %RH.....	53
4.23. Grafik pengujian suhu awal 26,5 ° C kelembaban 87,0 %RH.....	55
4.23. Grafik pembacaan suhu DHT 22 dan thermohygrometer	56
4.23. Grafik pembacaan kelembaban DHT 22 dan thermohygrometer	56
4.26. Sudut yang dibentuk rak telur 0°	57
4.27. Sudut yang dibentuk rak telur 30°	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbedaan Open Loop dan Closed Loop.....	8
Tabel 4.1. Tabel hasil pengujian suhu awal 30,1 ° C kelembaban 84,6 %RH.....	53
Tabel 4.2. Hasil pengujian pada suhu awal 26,5 ° C kelembaban 87,0 %RH	55
Tabel 4.3. Hasil pengujian motor servo pembalik rak telur	57
Tabel 4.4. Hasil pengujian durasi nyala beban setelah mencapai kondisi stabil.....	59



DAFTAR PUSTAKA

- Faizal, Ahmad. 2012. Belajar Menggunakan Arduino. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Widodo, Budiharto. 2011. Aneka Proyek Mikrokontroler. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- L. Wardhana. 2006. Mikrokontroler AVR seri ATmega8535, Yogyakarta : Andi.
- Widodo, Budiharto. 2008 . Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega16. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Eko Putro, Afianto. 2004. Panduan Mikrokontroller AT89S51. Yogyakarta : Andi.
- Soedjarwo, Edwin. 1995. Membuat Mesin Tetes Sederhana. Jakarta : Penebar Swadaya .
- Ferry, B, Paimin, 2003. Membuat dan mengelola mesin tetes, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Widodo, Budiharto. 2005. Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ogata, Katsuhiko. 1994. Teknik Kontrol Automatik Jilid 1, diterjemahkan oleh Edi Leksono. Jakarta : Erlangga.
- Nalwan, P A. 2003. Teknik Antarmuka dan Pemrograman mikrokontroler AT89C51. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.